Aus der Universitäts-Augenklinik der Charité, Berlin
(Direktor: Prof. Dr. W. Löhlein)

Jugendalter und Augenkrankheiten

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung des

Medizinischen Doktorgrades

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Berlin

vorgelegt von

Ernst Dalhoff
aus Ledde (Westfalen)

Tag der Promotion: 16. 11. 1939

Druck: Karl u. Richard Hoffmann, Charlottenburg, Schillerstraße 44

M 333

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. Kreuz
Referent: Prof. Dr. K. Vogelsang
Korreferent: Prof. Dr. W. Löhlein.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543927_0023

Unter Jugendarzt versteht W. Zeller (25) den Arzt, der in der ärztlichen Arbeit am Menschen des Jugendalters im Sinne der Gesundheitsführung steht. Die Not der Kriegs- und Nachkriegsjahre veranlaßte den Ausbau der Schulgesundheitspflege. Zu dem Schularzt gesellte sich mit dem Aufschwung des deutschen Sportes der Sportarzt. Nachdem heute die gesamte männliche und weibliche Jugend im Jungvolk, in der Hitlerjugend, im Bund deutscher Mädel und in den Werkscharen zusammengeschlossen ist, tritt neben den Schul- und Sportarzt in der gesundheitlichen Betreuung unserer Jugend der H. J.-Arzt, in größeren Betrieben der Betriebsarzt. Die organisatorische Grundlage liegt in dem Gesetz über die Vereinheitlichung des Gesundheitswesens vom 3. Juli 1934, welches besagt: „Die Schulgesundheitspflege, in der jedes Schulkind vorsorglich hinsichtlich seiner körperlichen und geistigen Gesundheit laufend überwacht werden soll, ist im Gesundheitsamt zusammenzufassen. Zu ihrer Durchführung kann das Gesundheitsamt auch andere Aerzte als Schulärzte heranziehen. Diese sollen ebenso wie das Gesundheitsamt den Erziehungsberechtigten in Fragen, welche die gesundheitliche Entwicklung eines Kindes betreffen, für eine ärztliche Beratung zur Verfügung stehen. Aerztliche Behandlung in der Schulgesundheitspflege ist nicht Aufgabe des Gesundheitsamtes". Die Gesundheitspflege der Jugend fördert zugleich die gesunden Jugendlichen mit dem Ziele einer Entwicklung der in ihren Anlagen gegebenen Möglichkeiten (W. Zeller (25)).

Die Tätigkeit des Jugendarztes ist deswegen von so großer Bedeutung, weil Erkrankungen des Jugendalters einschneidend auf Wachstum und Entwicklung wirken.

Das Jugendalter, das die Jugendlichen von 6—18 Jahren umfaßt, wird durch zwei wesentliche Vorgänge in der Entwicklung des Kindes gekennzeichnet: einmal durch den Gestaltwandel des Kindes von der Kleinkindform in die Schulkindform, dann durch die Maturität. Der Gestalt-

wandel des Kindes erfolgt im 6. und 7. Lebensjahre. Bedeutende Umwandlungen der inneren Organe, der inneren Sekretion und des Nervensystems gehen während dieses Gestaltwechsels vor sich. Man denke nur an den Beginn der zweiten Dentition, an die relative Einengung der Körperhöhlen und vor allem an den neuen Ausdruck des kindlichen Gesichtes.

Eine gleichwertige Bedeutung hat die Maturität. W. Zeller (26) bezeichnet sie als qualitative Vollendung der geschlechtlichen Reife. Die Ausprägung der Geschlechtsmerkmale, das Nachlassen des Längenwachstums und die Harmonisierung der Körperformen sind für den Abschluß der Pubertät charakteristisch (W. Zeller (26)). Daß die Jugendlichen dieser Reifungszeit für manche Krankheiten empfänglicher sind als der Erwachsene ist verständlich. In wieweit nun Augenkrankheiten in besonderen Beziehungen zum Jugendalter stehen, soll in folgendem näher geschildert werden.

Die Skrofulose sei zuerst genannt, weil sie in engen Beziehungen zum Jugendalter steht. Es ist eindrucksvoll zu sehen, wie in manchen Stadien des Jugendalters, z. B. besonders während der Pubertät, die skrofulösen Binde- und Hornhautprozesse aufflackern. Die Augenskrofulose verursacht im Gegensatz zu den im allgemeinen vorübergehenden Veränderungen der Haut am Auge häufig bedrohliche Schäden: Hornhauttrübungen, Hornhautgeschwüre mit Neigung zur Hornhautperforation.

Daß überwiegend eine tuberkulöse Infektion für die Entstehung der skrofulösen phlyktänulären Prozesse in Frage kommt, ist wohl allgemein anerkannt. Experimentelle Untersuchungen haben bewiesen, daß die Skrofulose auf einer immunbiologischen Umstimmung des Organismus unter dem Einfluß der Tuberkulosederivate beruht. W. Riehm (11) zeigte durch seine Versuche, daß bei genügend stark gegen Pferdeserum immunisierten Kaninchen die Einträufelung geringer Mengen von Pferdeserum in den Bindehautsack Phlyktänen, Hornhautinfiltrate und einen Pannus erzeugte. Er stellte weiter fest, daß das einmalige Ueberstehen einer solchen anaphylaktischen Kera-o-conjunktivitis eine örtliche Umstimmung hervorruft, die

sich darin äußert, daß die Entzündung sofort wiederkehrt, wenn man von neuem das Antigen in die Ohrvene spritzt.

Vielfache Statistiken über den Ausfall der Pirquetschen Cutanprobe und über den Befund an den Lungenhilusdrüsen bei Jugendlichen mit skrofulöser Keratoconjunktivitis beweisen, daß fast ausschließlich die tuberkulöse Infektion den menschlichen Organismus, besonders die Hautdecke umstimmt. Der Prozentsatz der verschiedenen Autoren schwankt zwischen 70 % und 80 %. Manche Autoren sind der Ansicht, daß die relativ gutartige tuberkulöse Durchseuchung des Körpers meistens gegen eine schwere tuberkulöse Erkrankung der inneren Organe schützt.

Die Augenskrofulose ist in erster Linie ein Leiden der ärmeren Schichten.

Häufig sind skrofulöse Prozesse mit exsudativer Diathese vergesellschaftet. Czerny glaubte, daß phlyktänuläre Prozesse in den Bereich der exsudativen Diathese gehören. Sein Standpunkt ist aber nicht anerkannt, und H. Rietschel (12) erwiedert: „Die Skrofulose ist als Ausdruck eines ganz spezifischen Immunitätszustandes oder als eine allergische Reaktion des spezifisch sensibilisierten wachsenden Kindes aufzufassen".

Neben exsudativer Diathese spielen auch seborrhoische Hautveränderungen eine Rolle, letztere insbesondere nach der Pubertät.

Daß die Skrofulose eine Erkrankung des Jugendalters ist, geht daraus hervor, daß etwa 80 % aller skrofulösen Prozesse in die Kinder- und Jugendjahre fallen. Nach einer Statistik von L. Weekers (23) mit 1068 Patienten überwiegt mit 71 % das weibliche Geschlecht. Man nimmt an, daß die spezifische Reaktionsfähigkeit gegenüber einem Antigen beim weiblichen Geschlecht stärker sein soll als beim männlichen. Ein Ansteigen der phlyktänulären Prozesse beobachtet man im Frühling. Anaphylaktische Erkrankungen treten in dieser Jahreszeit mit Vorliebe auf.

Die skrofulösen Augenerkrankungen bilden ein wichtiges Arbeitsgebiet des Augenarztes. Die zu betreuenden Jugendlichen sind oft über Wochen und Monate hinaus infolge Lidkrampfes, Tränenlaufens und Beeinträchtigung des

Sehvermögens auf das stärkste behindert und vom Schulbesuch ausgeschlossen. Die Gefahr der Narbenbildung auf der Hornhaut muß durch rechtzeitige lokale therapeutische Maßnahmen (Augensalbe, z. B. Noviformsalbe, gelbe Augensalbe, Wärme) gebannt werden.

In der Keratitis parenchymatosa haben wir eine Augenerkrankung vor uns, die ebenfalls mit Vorliebe das Jugendalter befällt. Sie gehört zur sogenannten Hutchinson'schen Trias. Die Keratitis parenchymatosa bricht zumeist in der Mitte und zweiten Hälfte des ersten Jahrzehnts aus. Nach einer Statistik von J. Igersheimer (5) mit 707 Fällen betreffen 164 Erkrankungen das Alter von 6—10 Jahren; 173 Patienten standen im Alter von 11—15 Jahren. Auf dem Boden der congenitalen Lues treten wohl Umstimmungen an den Augen auf, welche die Krankheit ermöglichen.

Auffallend ist, daß Kinder wohlhabender Eltern seltener erkranken. Dies steht mit der Erfahrungstatsache in Einklang, daß die an einer Keratitis parenchymatosä erkrankten Kinder häufig Skrofulose haben.

Pathogenetisch sind im wesentlichen zwei Anschauungen von Bedeutung. J. Igersheimer (5) bringt die Erkrankung in direkte Beziehungen zu den Spirochäten, weil er in abgeschabten Hornhautteilen Spirochäten nachweisen konnte. F. Schieck (7) dagegen glaubt, daß immunbiologische Umstimmungen des Hornhautgewebes die Ursache für die Entstehung der Keratitis parenchymatosa bilden, sich dabei auf die experimentellen Ergebnisse Wessely's (24) stützend. Wessely brachte ein Antigen in die eine Hornhaut, wodurch der übrige Organismus des Versuchstieres sensibilisiert wurde. Im Stadium der Ueberempfindlichkeit injizierte er in die Hornhaut des anderen Auges das gleiche Antigen, worauf eine Keratitis parenchymatosa „anaphylaktica" entstand. F. Schieck (14) nimmt an, daß die in der Hornhaut Neugeborener liegenden Spirochäten inaktiv sind, wobei der geringe Stoffwechsel der Hornhaut von Bedeutung ist. Der übrige Organismus erreicht allmählich eine wachsende Immunität gegen die Spirochäten. Kommt jetzt ein erhöhter Stoffwechsel, wie er während der Pubertät einsetzt, ein skrofulöser Prozeß

oder auch ein Trauma hinzu, so tritt das intracorneal liegende Antigen mit den Antikörpern in Berührung, und es entsteht zunächst auf dem einen Auge die Keratitis parenchymatosa, die dann das andere Auge ebenfalls erfaßt.

Die Behandlung der Keratitis parenchymatosa besteht in lokalen Maßnahmen am Auge (Atropin, Dioninsalbe, Wärme) und in antiluetischen Maßnahmen (Schmierkur, Salvarsan-Jod). Auf dem Höhepunkt der Erkrankung sind die Befallenen über einige Wochen hinaus praktisch blind. Die Aufhellung der Hornhäute geht im Abheilungsstadium ziemlich schnell vor sich, Hornhautnarben von verschiedener Stärke mit alten Gefäßen bleiben zurück.. Eine langdauernde ärztliche Ueberwachung ist notwendig.

Im Gegensatz zu der Skrofulose und Keratitis parenchymatosa gehen der Frühjahrskatarrh und der Follikularkatarrh mit wesentlich harmloseren Veränderungen an den Augen einher. Beim Frühjahrskatarrh ist es auffallend, daß in etwa 80% bis 90% das männliche Geschlecht erkrankt, und zwar handelt es sich um Jugendliche im Alter von 6—20 Jahren. Genauere Ursachen sind unbekannt. Die nach dem Winter im Frühling neu einsetzenden klimatischen und atmosphärischen Faktoren, die häufiger vorhandene lymphatische Diathese stehen bei den einen Autoren im Vordergrund, während andere neben der Möglichkeit eines infektiösen Momentes an eine allergische Reaktion denken.

Die erkrankten Jugendlichen leiden über Wochen an Lichtscheu und Tränenlaufen. Charakteristisch ist die periodische Wiederkehr der Erkrankung. Im allgemeinen hört die Disposition mit dem Erreichen der Maturität auf. Es muß darauf hingewiesen werden, daß der Frühjahrskatarrh häufig trotz des Fehlens auffälliger Augensymptome so starke subjektive Beschwerden verursacht, daß die Jugendlichen in der Schule und bei der Arbeit erheblich behindert sind.

Auch beim Follikularkatarrh sind uns die eigentlichen Ursachen unbekannt. Neben infektiösen und nichtinfektiösen Faktoren spielt die Disposition eine Rolle. Die Follikelschwellung ist häufig Teilerscheinung einer allgemeinen

lymphatischen Diathese. Diese Anfälligkeit des lymphatischen Systems ist ja an das Jugendalter gebunden.

Die spontan bei Jugendlichen auftretenden Netzhaut-Glaskörperblutungen bilden ebenfalls einen typischen Augenbefund des Jugendalters. Die Ursache dieser Blutungen liegt nach Ansicht der meisten Autoren in einer die Venenscheiden der Retinalgefäße betreffenden Tuberkulose. Es ist experimentell gelungen, durch Einbringen von Tuberkulosebazillen in die A. carotis communis eines Versuchstieres eine Periphlebitis Retinae zu erzeugen. Die Blutungen tretten doppelseitig auf, bevorzugen junge Männer und sind durch häufige Rezidive charakterisiert. Einige Autoren nehmen an, daß die Menses die Blutbahn des weiblichen Geschlechts so sehr entlastet, daß die Venen vor einer Perivaskulitis geschützt sind. Hierzu würde eine Beobachtung von F. Schieck (15) passen. Er beobachtete bei einem Mädchen mit juveniler Glaskörperblutung eine Hypoplasie des Uterus. Diese jugendlichen Glaskörperblutungen resorbieren sich verhältnismäßig gut. Man muß jedoch immer an die Gefahr eines Amotio Retinae durch praeretinale Bindegewebsschrumpfung denken. Der Augenarzt muß danach trachten, die von einer juvenilen Glaskörperblutung befallenen Jugendlichen durch entsprechende therapeutische Maßnahmen immer wieder zu überwachen. Nach Beendigung des Wachstums pflegen diese Blutungen aufzuhören. O. Marchesani (7) reiht die Periphlebitis Retinae unter die Systemerkrankungen des Mesenchyms ein (Thrombangitis obliterans „Buerger").

Ein wichtiges Kapitel„ das den Jugend- und Augenarzt wohl mit am meisten beschäftigt, bilden die Refraktionsanomalien. A. Steiger (17) gebührt das Verdienst, zur Frage der Entstehung der Refraktionsanomalien wichtige Pionierarbeit geleistet zu haben. Er betonte immer wieder, daß man die Entstehung der anomalen Refraktion nicht aus einem engen ophthalmologischen Blickpunkt heraus, sondern darüber hinaus biologisch betrachten müsse. Er sah daher auch die verschiedenen Refraktionen als reine Wachstumsergebnisse an, wobei die einzelnen Bestimmungsstücke variieren. Denn es können verschiedene Augenlängen bei gleicher Refraktion vorkommen, wenn

sie mit der geeigneten Brechkraft verbunden sind. Man hat festgestellt, daß die Refraktionen in früher Jugend verschiedenen Umwandlungen unterliegen. Diese Veränderungen gehen nicht stetig, sondern schubweise vor sich, und zwar tritt die erste Veränderung nach der Geburt, die zweite zur Zeit der Pubertät ein. Neugeborene haben überwiegend übersichtige Augen. In den ersten Lebensjahren tritt bereits eine Verlagerung ein: die Häufigkeit der Kurzsichtigkeit nimmt zu. Während sich so die Kurzsichtigkeit allmählich herausbildet, ist die Uebersichtigkeit ein angeborener Zustand. Die Uebersichtigkeit nimmt auch nicht zu, sondern höchstens ab. Daß die Vererbung hier eine hervorragende Rolle spielt, ist unumstritten. P. J. Waardenburg (21) ist hierbei zu der Ueberzeugung gekommen, daß es sich bei den mittleren Graden von etwa + 2,0 bis + 6,0 dptr. wohl um ein rezessives Merkmal handelt, wenn auch gelegentlich ein dominanter Erbgang vorliegen kann. P. J. Waardenburg (21) stellte verschiedentlich Konsanguinität der Eltern fest. Diese Beobachtung machte ebenfalls neuerdings K. Vogelsang (19), indem er eine hochgradige Hyperopie eines Jugendlichen bei Konsanguinität der Eltern fand. Höchstgradige Hyperopie ist gelegentlich mit Mikrokornea und Mikrophthalmus verbunden. Nicht selten findet man bei stärkeren Hyperopien Schwachsichtigkeit eines Auges. Die Zusammenhänge von Hyperopie, Akkommodation, Convergenz und Einwärtsschielen werden weiter unten besprochen. Daß daneben stark hyperope Augen eine gewisse Glaukombereitschaft haben, sei ebenfalls bemerkt. Eine immer wieder an den Jugend- und Augenarzt herantretende Frage ist die Frage nach der Notwendigkeit des Brillentragens. Die im Jugendalter stehenden Hyperopen bis etwa + 2,0 dptr. werden im allgemeinen auf Grund der ihnen zur Verfügung stehenden Akkommodation ohne Glas auskommen. Treten jedoch beim Sehen in der Nähe Beschwerden auf, so muß auch hier eine Korrektion erfolgen. Höhere Grade von Hyperopien werden meistens auch schon für die Ferne, zumindest aber für die Nähe ein Glas nicht entbehren können. Bei Schwachsichtigkeit ist ständiges Brillentragen (Gläser stets unter Atropin bestimmen) erforderlich neben anderen therapeutischen

Maßnahmen, die noch besprochen werden. Bei Anisometropie werden voll ausgleichende Gläser selten gut vertragen. Man scheint hier durch das Tragen von Haftgläsern weiterzukommen. An dieser Stelle sei einiges über Haftgläser gesagt. Der Gedanke, durch direktes Aufsetzen eines dünnen Glases auf das Auge verschiedene unerwünschte Nebenwirkungen des Brillenglases zu beseitigen, ist zuerst im 19. Jahrhundert von A. E. Fick und A. Müller aufgenommen und durch Konstruktion des Haftglases verwirklicht worden. Aenderung der Netzhautbildgröße, Aenderung des Akkommodationserfolges, Beschränkung des Blickfeldes, Wirksamkeit des Astigmatismus schiefer Büschel, Erscheinung farbiger Säume werden durch das Haftglas weitgehend beseitigt. In neuerer Zeit wurde das Haftglas durch Heine propagiert. Die Sonderstellung des Haftglases liegt dann vor allem darin, daß man Narbenastigmatismus der Hornhaut und Keratoconus optisch erheblich beeinflussen kann. Daß das Haftglas nicht von allen Trägern längere Zeit hindurch vertragen wird, sei besonders betont. Ob sich bei Jugendlichen die Haftgläser mehr einbürgern werden, wird die Zukunft zeigen.

Gar nicht so selten muß der Augenarzt den Eltern der Jugendlichen klarmachen, wie wichtig in bestimmten Fällen das ständige Tragen der Brille ist. Die Abneigung weiter Kreise gegen das Brillentragen ist zur Genüge bekannt. Hier muß der Jugendarzt den Augenarzt bei der Aufklärungsarbeit unterstützen.

Die zweite Gruppe der Refraktion bildet die Myopie. Es war oben bereits gesagt, daß die Hyperopie der Neugeborenen in den meisten Fällen abnimmt, bei vielen in Emmetropie und bei anderen in Myopie übergeht. Zweifellos spielen in der weiteren Entwicklung bestimmte Zeitabschnitte der Jugendlichen eine wichtige Rolle. Zunächst wäre der eingangs erwähnte erste Gestaltwandel von der Kleinkindform zur Schulkindform zu nennen, zum anderen die Zeit der Pubertät. Es ist auffällig, wie in diesen Zeitabschnitten der Entwicklung die Kurzsichtigkeit schubweise voranschreitet. Diese Zunahme der Kurzsichtigkeit hört in den meisten Fällen mit dem Erreichen des Reifezustandes der Jugendlichen auf. Ganz allgemein kann man sagen, daß die Kurzsichtigkeit desto schneller voranschreitet, je

höher sie von vornherein war. Hier ist auch einiges über die sogenannte „Schulmyopie" zu sagen. Bis vor nicht allzulanger Zeit war man der Meinung, daß die Schule mit ihren erhöhten Anforderungen an Naharbeit eine Hauptursache des Fortschreitens der Myopie sei. Diesen ursächlichen Zusammenhang lehnt man heute ab, betont jedoch, daß übermäßige Naharbeit bei bereits sich fortentwickelnder Myopie von nachteiligem Einfluß sein kann. Hinsichtlich des Befallenseins eines bestimmten Geschlechts im Jugendalter in Bezug auf Myopie hat man keine auffällige Bevorzugung feststellen können. Bekannt ist die Tatsache, daß die Myopie häufig mit Astigmatismus verbunden ist.

Es sei hier auf die Gefahr der hohen und höchstgradigen Myopie in ihrer Einwirkung auf den Augenhintergrund hingewiesen. Häufig sieht man schwere Entartung und Veränderungen der Netzhaut, verbunden mit manchmal erheblichen Glaskörpertrübungen. Daß im Gefolge dieser hohen Myopie nicht allzuselten Netzhautablösungen auftreten können, ist seit langem bekannt. Wenn auch eine Ablatio Retinae stets eine ernste Gefährdung für das Sehen des betreffenden Auges bedeutet, so ist andererseits auf den wachsenden Erfolg der operativen Therapie hinzuweisen.

Hereditäre Faktoren spielen bei der Entstehung der Myopie eine große Rolle. Wie sie sich vererbt, steht nicht einwandfrei fest. Verschiedene Autoren teilen Stammbäume mit, nach denen ein rezessiver Erbgang vorliegt; andererseits ist auch ein dominanter Erbmodus beobachtet worden. W. Clausen (1) faßt nach dem heutigen Stand der Forschung das Ergebnis folgendermaßen zusammen: „Die bisherige Anschauung von der Entstehung der Kurzsichtigkeit durch Naharbeit ist nicht mehr aufrechtzuerhalten. Die Bedeutung der Vererbung für die Entwicklung der Myopie steht außer Zweifel. Die Kurzsichtigkeit folgt in ihrem Erbgang den Mendelschen Regeln und stellt in einer großen Zahl ihrer Fälle ein rezessives Leiden dar". H. Erggelet (2) betont, daß man Kurzsichtigkeit niedrigen Grades als einen Variationserfolg in einem regelrechten Auge trennen muß von dem als krankhaft zu betrachtenden,

auf einer ganz frühen Bildungsstörung beruhenden Zustand des hochgradigen Myopen mit seinen schweren Augenhintergrundveränderungen.

Bezüglich des Brillentragens bei Myopie wäre zu sagen, daß man recht verschiedener Auffassung ist. Ganz allgemein wäre mit C. Heß (4) zu betonen, daß niedere Grade (bis etwa —2,0 dptr.) wohl ohne Glas auskommen, abgesehen von Berufen, welche für die Ferne ein volles Sehvermögen erfordern (Verkehrsberufe, Militär, Kinder im Schulunterricht). Bei Jugendlichen mit fortschreitender Myopie wird man eine Korrektion durch Gläser vornehmen, vor allem auch im Hinblick auf die gesamte Körperentwicklung. Denn diese Kurzsichtigen pflegen die Naharbeit in tief vornübergebeugter Haltung zu verrichten. Letztere hat insbesondere auf die Entwicklung der Brusthöhle mit ihren Organen eine einengende und hemmende Wirkung. Daneben sind einige andere Maßnahmen von nicht unerheblicher Bedeutung: Berufsberatung, evtl. Einschränkung der Naharbeit, Leibesübungen in gewissem Umfange. Zweckmäßig wäre wohl auch die Berücksichtigung einer entsprechenden Ernährung.

Die dritte Gruppe der Refraktionsanomalien bildet der Astigmatismus in seinen verschiedenen Formen. Was seine Häufigkeit anbelangt, wäre zu sagen, daß manche Autoren recht verschiedene Zahlen angeben. C. Heß fand bei Kindern vom 6.—14. Lebensjahre 10 % bis 12 % astigmatische Augen.

A. Steiger (18), der über die verschiedenen Formen und Grade des Astigmatismus umfangreiche Untersuchungen machte, brachte das Ergebnis in einer Kurve zum Ausdruck: diese fällt einerseits zum Astigmatismus niedrigen Grades gegen die Regel und andererseits zum Astigmatismus höheren Grades nach der Regel rasch ab. Er stellte weiter fest, daß verhältnismäßig geringe Grade von Astigmatismus gegen die Regel die Sehschärfe an sich stärker beeinflussen, allerdings im allgemeinen gut auszugleichen sind. Niedere und mittlere Grade von Astigmatismus nach der Regel bis etwa 2 dptr. behindern den Jugendlichen in der Sehschärfe nicht wesentlich. Die Sehschärfe ist in diesen Fällen durch Gläser zu bessern. Die höheren Grade

haben meistens eine verschieden stark herabgesetzte Sehschärfe zur Folge und sind schlecht auszugleichen. An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, daß man nach Möglichkeit gerade im Jugendalter den Astigmatismus durch Gläser korrigiere, denn im späteren Alter, etwa in den 20er und 30er Jahren werden Cylindergläser von Personen, die in ihrer Jugend nie solche getragen haben, schlecht angenommen. Die subjektiven Beschwerden, die der Astigmatismus dem Jugendlichen verursacht, sind zeitweise erheblich: undeutliches Sehen, Zukneifen der Lider, Beschwerden bei der Naharbeit, die häufig asthenopischen Charakter tragen, führen solche jugendlichen Astigmatiker bald zum Augenarzt. Darüber hinaus verursacht ihnen diese Refraktionsanomalie nicht selten heftige Schmerzen in den Augenhöhlen und Kopfschmerzen.

Was den Einfluß der Vererbung des Hornhautastigmatismus anbetrifft, ist von mehreren Autoren festgestellt, daß sich der Astigmatismus nicht nur in seiner Stärke, sondern vielfach auch in der Achsenstellung in der gleichen Familie vererbt. E. Spengler (16) stellte in einer Familie in fünf Generationen eine direkte Vererbung des Hornhautastigmatismus fest, sowohl was seine Stärke und Art wie auch die Achsenstellung anbetraf. P. J. Waardenburg (22) nimmt die Möglichkeit einer rezessiven Vererbung an, während die Mehrzahl der Autoren den dominanten Erbgang als gegeben ansieht.

Oft mit einer Refraktionsanomalie verknüpft ist das sogenannte Begleitschielen (Strabismus concomitans). Man sieht am häufigsten das Einwärtsschielen, weniger häufig das Auswärtsschielen und verhältnismäßig selten das Höhenschielen. Neben der Fehlstellung fehlt den Schielkindern das binoculare Sehen. Die Außenwelt bildet sich bei ihnen nicht auf sogenannten korrespondierenden Netzhautpunkten ab. Daß der Schielende nun nicht doppelt sieht, liegt daran, daß das überwiegend schielende Auge entweder das Bild der Außenwelt unterdrückt, oder daß unter Aenderung der Netzhautraumwerte sich ein neues Zusammenarbeiten beider Augen entwickelt. Dieser Vorgang ist für die Beurteilung und Behandlung des Schielens sehr wichtig. Die Störung des binocularen Sehens ist die

Folge von bestimmten Anpassungsvorgängen des Auges, nicht aber die Ursache des Schielens. Aus diesem Grunde sind die Anpassungsvorgänge bei der Behandlung des Schielens zu gewissen Zeiten gut zu beeinflussen.

Neben den bisher genannten Vorgängen beobachtet man, daß sich sehr häufig die Schwachsichtigkeit meistens eines Auges herausbildet. Letztere entwickelt sich bei Schielkindern bis etwa zum 7. Lebensjahre, darüber hinaus selten. H. Harms (3) berichtet über einige statistische Angaben. Capsody Mony fand unter 8000 Schulkindern 300 Schielende = 3,9 %. Lagleyze fand unter 100 000 Augenkranken 3791 = 3,8 % Schielfälle. Harms (3) selbst nimmt an, daß unter den 68 Mill. des Altreiches ungefähr 2 Mill. bis 2,7 Mill. Schielende sind, unter diesen etwa 1 Mill. bis 1,3 Mill. Amblyope mit einer Sehschärfe auf dem schlechteren Auge, die unter der Hälfte der normalen Sehschärfe liegt. Aus diesen Angaben ergibt sich, worauf besonders Harms mit aller Deutlichkeit hinweist, die Bedeutung des Schielproblems für die Arbeits- und Wehrfähigkeit des deutschen Volkes. Denn daß der Schielende infolge seines mangelhaften binocularen Sehens für viele Berufe, die ein gutes Raum- und Tiefensehen zur Voraussetzung haben, nicht in Frage kommt, ist verständlich. Aus den gleichen Gründen ist seine Wehrfähigkeit in Frage gestellt. Daß daneben erfahrungsgemäß Schielkinder in ihrer psychischen Entwicklung durch die äußere Entstellung einerseits und durch Hänseleien ihrer Altersgenossen andererseits oft erheblich beeinträchtigt sind, soll nicht unerwähnt bleiben. Ebenso, daß die Fehlstellung der Augen ihrem späteren Fortkommen häufig Schwierigkeiten bereitet.

Es muß also das Ziel augenärztlicher Behandlung sein, zu einem möglichst frühen Termin dem Schielenden das binoculare Sehen wieder zu geben. Bevor hierauf näher eingegangen wird, wären die Ursachen des Schielens zu streifen, die erfahrungsgemäß mannigfacher Natur sein können. Neben anatomischen Verhältnissen der Augenhöhle und der Beschaffenheit der Muskulatur liegt ähufig ein erheblicher Mangel an Fusionsvermögen vor. Weiter kann ein Uebermaß von bestimmten motorischen Impulsen vorhanden sein. Bekannt ist die Verknüpfung von

Akkomodation und Convergenz, die zum Strabismus convergens führen kann. Denn der Impuls der Akkommodation der Hyperopie kann gleichzeitig einen Impuls für das Convergenzzentrum auslösen. Hinsichtlich des Strabismus divergenz kann die Myopie eine ähnliche Rolle spielen, denn bei dem Mangel des Akkommodationsimpulses können die beiden Einwärtswender allmählich erschlaffen.

Erfahrungsgemäß entwickelt sich das Einwärtsschielen in den ersten Lebensjahren, das Auswärtsschielen häufig im Schulalter. Auffällig ist die Zunahme des Schielwinkels beim Auswärtsschielen während der Entwicklungszeit. Daß neben oben genannten Ursachen die Vererbung von Bedeutung ist, wird nicht mehr bestritten. Wenn auch der Erbgang im einzelnen nicht geklärt ist, so nimmt man heute an, daß es sich um einen polymeren rezessiven Erbgang handelt.

Am Schluß dieses Kapitels sei noch einiges über die Behandlung des Begleitschielens gesagt. Es kann nicht genug darauf hingewiesen werden, wie wichtig es ist, die schielenden Kinder möglichst zeitig entsprechender Behandlung zuzuführen. Es steht außer Frage, daß hierdurch im Jugendalter in den überwiegenden Fällen binoculares Sehen hergestellt werden kann. Und hierin liegt vor allem auch für den Jugendarzt ein dankbares Gebiet. Er erkennt besonders in seiner Eigenart als Schularzt früh die Schielfälle und kann sie ebenso rechtzeitig dem Augenarzt zuführen. Refraktionsbestimmungen unter Atropin mit Korrektion der Fehlsichtigkeit, Amblyopiebehandlung, stereoskopische Uebungen und Verordnung von Prismengläsern bilden dann das Rüstzeug der Schielbehandlung (K. Vogelsang (20)). Bezüglich der Bedeutung des Amblyopieverbandes möchte man mit H. Harms (3) sagen: „Man kann ohne Uebertreibung behaupten, daß es durch seine rechtzeitige Anwendung möglich ist, mit fast absoluter Sicherheit ein praktisch blindes Auge durch ausschließlich funktionelle Behandlung zu einem voll sehtüchtigen zu machen". Es muß hier jedoch immer wieder auf die Notwendigkeit eines frühen Eingreifens hingewiesen werden. Nach Möglichkeit soll die funktionelle Behandlung schwachsichtiger Augen bereits vor dem Eintritt in das Schulalter einsetzen, da in

späteren Jahren nur mäßige Erfolge zu erzielen sind. Die Zahl der sonst für Lebenszeit einseitig Schwachsichtigen ist eine große und spielt für die Arbeits- und Wehrfähigkeit des Volkes als Ganzes eine nicht zu unterschätzende Rolle.

Die jetzt folgenden Krankheitsbilder sind durch den dominierenden Einfluß der Vererbung gekennzeichnet.

Die Katarakta zonularis (Schichtstar) ist eine Erkrankung des Jugendalters. Wenn auch Einflüsse der Vererbung bekannt sind, so ist die Genese nicht einheitlich. Es ist von mehreren Autoren, insbesondere A. Peters (9) festgestellt,, daß man bei Jugendlichen, die in der Kindheit Tetanie oder Spasmophylie durchgemacht haben, schichtstarähnliche Trübungen der Linse findet. Ebenso beobachtete man nach postoperativer Tetanie diese Starform und nahm die Hypocalcaemie als Ursache an. In letzter Zeit hat A. Meesmann (8) umfangreiche Untersuchungen bei Schichtstarpatienten auf tetanische Symptome unternommen. Er ist dabei zu dem Ergebnis des Vorhandenseins einer relativen Hypocalcaemie und von Symptomen elektrischer Uebererregbarkeit gekommen. In diesem Zusammenhange ist darauf hinzuweisen, daß die sogenannte rudimentäre Epithelkörperchenunterfunktion nicht so selten ist. In diesen Fällen ist eine Prophylaxe mit AT 10 angezeigt. Fest steht auch, daß die Spasmophilie mit ihrer Hypocalcaemie in der Heilphase der Rachitis eine Ursache für Schichtstare sein kann. Die Sehschärfe bei Schichtstaren ist sehr verschieden. Daher können nicht salten Jugendliche mit Schichtstaren gröbere Arbeiten, wie sie z. B. in der Landwirtschaft vorkommen, verrichten, während im allgemeinen feinere Naharbeit nicht möglich ist. Das Schicksal der Schichtstarkranken ist abhängig von der Dichte der Linsentrübungen und von dem Erfolg einer etwa notwendigen Operation.

An dieser Stelle seien auch die Linsentrübungen bei jugendlichem Diabetes erwähnt, die fast immer beidseitig auftreten und erstaunlich schnell zunehmen. So beobachtet z. B. Scheffels (13) das Reifen eines solchen Stars bei einem 15jährigen Mädchen in 24 Stunden. Wichtig ist hierbei, daß die Entwicklung eines Stares bei jugendlichen

Diabetikern prognostisch das Zeichen einer schweren Erkrankung ist.

Die Lebersche Opticusatrophie ist ein Leiden, welches das männliche Geschlecht überwiegend in den Jahren nach der Pubertät befällt. Nur sehr selten erkranken Angehörige des weiblichen Geschlechts. Man beobachtet dieses Sehnervenleiden ziemlich selten. Es tritt stets doppelseitig auf und geht mit Verschlechterung der zentralen Sehschärfe (Zentralskotom) einher. Diese Abnahme erreicht meistens innerhalb weniger Tage ihren Höhepunkt, auf dem sie durchweg ohne weitere große Veränderungen bleibt. Die Erkrankung erfolgt rezessiv geschlechtsgebunden. Normal sehtüchtige Frauen übertragen die Disposition auf einen Teil der Söhne, während die Töchter zum Teil wieder Konduktoren werden. Die Lebersche Opticusatrophie trotzt jeglicher Behandlung. Nur durch eine entsprechende Erbpflege ist das Leiden allmählich zu bekämpfen. Es sei hier auf die Arbeit von W. Reich (10) über hereditäre Sehnervenatrophie hingewiesen.

Das primäre Glaukom der Jugendlichen beobachtet man meistens zwischen dem 15. und 20. Lebensjahr. Die männlichen Jugendlichen werden häufiger befallen als die weiblichen. W. Löhlein (6) fand auffallend häufig in solchen Fällen eine Myopie. Derselbe Autor berichtet, daß er bei diesen hohen Myopien keine entsprechenden Augenhintergrundsveränderungen fand. Er nimmt an, daß hierbei die Myopie eine Folge des gesteigerten Augeninnendruckes ist. Erwähnt sei die tiefe Vorderkammer bei juvenilem Glaukom. Die Koppelung mit anderen erblichen Mißbildungen wie z. B. Aniridie, Iris- und Linsenkolobom ist charakteristisch und deutet auf die Bedeutung gewisser erblicher Anomalien im Auge beim Zustandekommen des jugendlichen Glaukoms hin. Man hat — von erblichen Faktoren abgesehen, wobei man einen dominanten Erbgang annimmt — festgestellt, daß ebenso wie beim infantilen Glaukom, dem Hydrophthalmus, anatomische Fehlbildungen in der Kammerbucht der Vorderkammer vorliegen können. Diese Fehlbildungen erschweren das Abfließen der intraokularen Flüssigkeit durch den Schlemm'schen

Kanal und führen dadurch zu dem sogenannten Retentionsglaukom. Das juvenile Glaukom ist prognostisch ungünstig, wenn es nicht gelingt, durch konservative oder operative Therapie den Druck zu senken.

Es ist in dieser Arbeit versucht worden zu zeigen, wie mannigfaltig die Zusammenhänge zwischen dem Jugendalter und den Augenerkrankungen sind. Hieraus ergibt sich die Notwendigkeit einer engen Zusammenarbeit zwischen dem Jugendarzt und dem Augenarzt. Beide tragen dann ihrerseits nicht nur zur gesundheitlichen Betreuung der kranken, sondern auch der gesunden Jugendlichen bei und damit zur Erhöhung der Arbeits- und Wehrfähigkeit des deutschen Volkes.

Es sei mir gestattet, Herrn Professor Dr. Vogelsang für Ueberlassung des Themas und freundliche Unterstützung bei Anfertigung der Arbeit zu danken.

Literaturverzeichnis

1. W. Clausen: Handbuch der Erbkrankheiten, Bd. V, S. 239 (1938).
2. H. Erggelet: Kurzes Handbuch d. Opthalm., kBd. II, 625.
3. Harms: Die Bedeutung der richtigen Schielbehandlung für die Volksgesundheit. Dtsch. Med. Wchschr. 1938/12.
4. C. Heß: Pathologie und Therapie des Linsensystems. Gräfe-Saemisch, Handb. d. ges. Augenheilk., 3. Aufl., Leipzig 1911.
5. J. Igersheimer: Syphilis und Auge. J. Springer, Berlin (1928).
6. W. Löhlein: Glaukom als Erbleiden. Handb. d. Erbkrankheiten, Bd. V. Georg Thieme, Leipzig (1938).
7. O. Marchesani: Systemerkrankungen und Auge. Zeitfragen der Augenheilk. F. Enke, Stuttgart (1938).
8. A. Meesmann: Hypocalcaemie und Linse. F. Enke, Stuttgart (1938).
9. A. Peters: Tetanie und Starbildung. Bonn 1898.
10. W. Reich: Ueber hereditäre Sehnervenatrophie. Der öffentliche Gesundheitsdienst. (1937).
11. W. Riehm: Ueber experimentelle anaphylaktische Keratoconjunctivitis am Kaninchenauge, zugleich ein Beitrag zur Auffassung über die Aetiologie der skrofulösen Augenentzündung. Arch. f. Augenheilk. 99, 438, (1928)..
12. H. Rietschel: Tuberkulose. Lehrb. d. Kinderheilk. (Feer) G. Fischer, Jena (1926).
13. Scheffels: Ein Fall von sehr schnell reifendem doppelseitigen Zuckerstar. Ophthalm. Klinik, 2, 124 (1898).
14. F. Schieck: Kurzes Handb. d. Ophthalm. Bd. IV, S. 319 (1931)
15. — Kurzes Handb. d. Ophthalm. Bd. V, S. 524.
16. E. Spengler: Ist Hornhautastigmatismus vererblich? Klin. Mbl. Augenheilk. 42, 1, S. 164 (1904).
17. A. Steiger: Die Entstehung der sphärischen Refraktion des menschlichen Auges. Berlin 1913.
18. A. Steiger: Beiträge zur Physiologie und Pathologie der Hornhautrefraktion. Wiesbaden 1895.
19. K. Vogelsang: Exzessive Hypermetropie bei Konsanguinität der Eltern. Klin. Mbl. f. Augenheilk. 99, 539 (1937).
20. — Diagnostik der Augenerkrankungen und Sehstörungen im Jugendalter. Handb. d. jugendärztl. Arbeitsmethoden. 1938.
21. P. J. Waardenburg: Das menschliche Auge und seine Erbanlage. M. Nijhoff, den Haag (1932).
22. — Hornhautbrechung als vererbbares Merkmal. Klin. Mbl. f. Augenheilk. 85. Beilageheft 1. (1930).
23. L. Weeckers: Phlyktaenes oculaires et tuberkulose. Arch. d. Ophthalm. 44, 342 (1927).
24. C. Wessely: Ueberanaphylaktische Erscheinungen an der Hornhaut. Münch. Med. Wchschr. 1911, S. 1713.
25. W. Zeller: Aufgaben und Methoden des Jugendarztes. J. A. Barth, Leipzig 1936.
26. — Handb. d. jugendärztlichen Arbeitsmethoden, Bd. 1. J. A. Barth, Leipzig 1938.

Lebenslauf.

Ich wurde geboren am 1. Dezember 1910 zu Ledde in Westfalen als Sohn des Lehrers Ernst Dalhoff und seiner Ehefrau Elise, geb. Flüssmeier.

Ich besuchte 6 Jahre die staatl. Graf Adolf-Schule (Deutsche Oberschule), in Tecklenburg, wo ich Ostern 1929 die Reifeprüfung ablegte. Ich studierte Medizin in Tübingen und Würzburg, wo ich im Sommer 1931 die ärztliche Vorprüfung ablegte. Weiter studierte ich in Münster i. W., Innsbruck und Würzburg, wo ich am 5. Februar 1935 die ärztliche Staatsprüfung beendete. Nachdem ich 12 Monate als Medizinalpraktikant am Robert Koch-Krankenhaus zu Berlin beschäftigt war, erhielt ich am 6. März 1936 meine Bestallung als Arzt. Hierauf war ich 4½ Monate als Vertreter des Lagerarztes im Hanns Kerrl-Lager in Jüterbog tätig. Seit dem 1. Oktober 1936 bin ich als Volontärassistent an der Univ.-Augenklinik der Charité beschäftigt.

Ernst Dalhoff